

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-249001

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

F02M 21/06

F17C 13/00

(21)Application number : 11-049283

(71)Applicant : AISAN IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1999

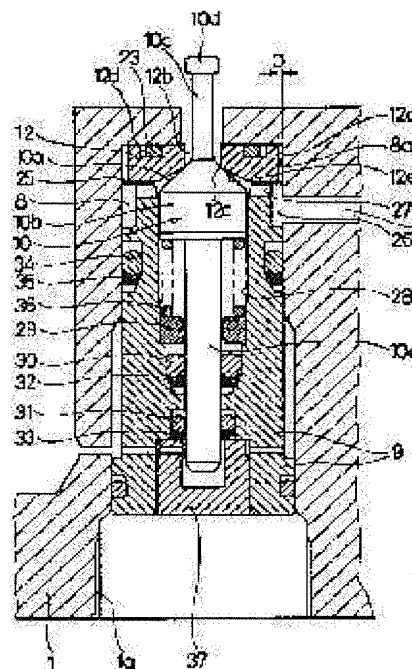
(72)Inventor : YOSHIKAWA NAOTAKA  
OGASAWARA HIROO  
FUKUDA HIDEYUKI  
INAO TADAO

## (54) REGULATOR FOR COMPRESSED NATURAL GAS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To automatically align a pressure regulating valve for regulating pressure in a pressure decreasing chamber and a seat during assembly, and fixing its aligning condition.

**SOLUTION:** A housing 9 is housed in a chamber 8 of a body 1, and a pressure regulating valve 10 is housed in the housing 9. A seat 12 is housed on the inward part of the housing through a flat washer 25. The outer diameter of the seat 12 is set smaller than an inner diameter of the chamber 8. A seat side seal surface 12c is fitted to a seal surface 10a of the pressure regulating valve side. An O-ring 23 is disposed on the seat 12. When both seal surfaces 10a, 12c are aligned, the seat 12 is moved in the radial direction and are automatically aligned.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-249001

(P2000-249001A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 0 2 M 21/06

F 1 7 C 13/00

識別記号

3 0 1

F I

F 0 2 M 21/06

F 1 7 C 13/00

テーマコード\* (参考)

F 3 E 0 7 2

3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平11-49283

(22) 出願日

平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 吉川 直孝

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛  
三工業株式会社内

(72) 発明者 小笠原 啓夫

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛  
三工業株式会社内

(74) 代理人 100101535

弁理士 長谷川 好道

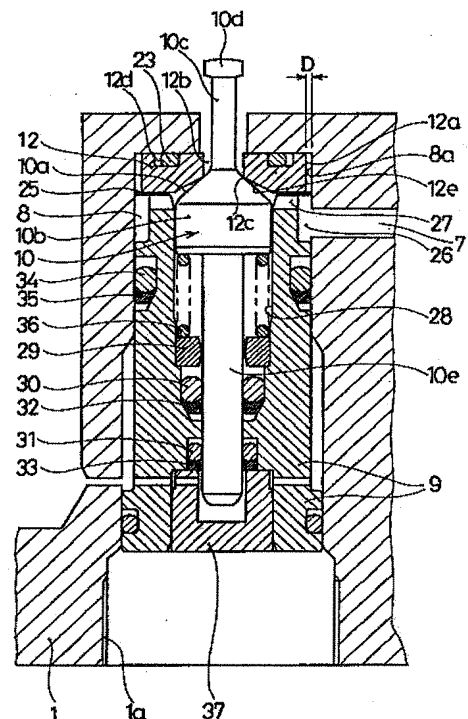
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮天然ガス用レギュレータ

(57) 【要約】

【課題】 減圧室を調圧する調圧バルブとシートとを、その組み付け時に自動的に調芯し、かつその調芯状態を固定する。

【解決手段】 ボデー1の部屋8内にハウジング9を収納し、該ハウジング9内に調圧バルブ10を収納する。ハウジング9の奥に平ワッシャ25を介してシート12を収納する。シート12の外径を部屋8の内径よりも小さくする。シート側シール面12cを調圧バルブ側シール面10aに嵌合する。シート12にはOリング23を設ける。両シール面10a、12cが偏芯しているとシート12がその半径方向に移動して自動調芯される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮天然ガスを減圧する減圧室と大気室とを区画するダイアフラムと、ボデーに、前記ダイアフラムの動き方向に軸芯を有するとともにダイアフラムと反対側に開口部を設けて形成した部屋と、該部屋の前記ダイアフラム側の面に配置したシートと、前記部屋の開口側から挿入して前記シートを押圧固定するハウジングと、部屋の開口部に螺着して前記ハウジングを押し込むプラグと、前記ハウジング内に前記ダイアフラムの動き方向に移動可能に備えるとともにダイアフラム部に連結した調圧バルブと、該調圧バルブのダイアフラム側に、先部が縮径するテーパ面で形成した調圧バルブ側シール面と、前記シートの中央に流通口を形成して該流通口の

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は圧縮天然ガス用レギュレータ（以下CNGレギュレータという）に関するもので、より詳しくは、該レギュレータにおける調圧バルブとこれに対応するシートとの調芯構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、圧縮天然ガス（以下CNGという）を自動車のエンジンの燃料として使用するために、自動車に搭載されたボンベ内のCNGを所定圧に減圧するCNGレギュレータとして図3に示す構造のCNGレギュレータが特開平6-249076号公報に開示されている。

【0003】この図3に示すCNGレギュレータは、ボデー100の入口101から流入した高圧のCNGが、調圧バルブ102の開口状態において、該調圧バルブ102とシート103間の隙間を通じて減圧室104内に流入して減圧され、通路105を通じて出口106からエンジンへ供給されるようになっている。また、減圧室104内におけるCNGの燃圧が所定圧以上になると、その燃圧によって調圧スプリング107の付勢力に抗してダイアフラム108を図3の上方へ押し上げ、該ダイアフラム108部に連結された前記調圧バルブ102を持ち上げてシート103部を閉じ、また、減圧室104内におけるCNGの燃圧が所定以下になると、調圧スプリング107の付勢力によってダイアフラム108が下降して調圧バルブ102がシート103から離間し、燃圧と調圧スプリング107とのバランスにより減圧室104内の燃圧を所定値に維持するようになっている。

【0004】そして、前記シート103はボデー100側に、そのシート103の半径方向に移動できる余裕がなく固着されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の構造のように、シート103が半径方向に移動できないように固定されたものにおいては、組み付け時において、調圧バルブ102の軸芯とシート103の軸芯とが相互にずれた場合、調圧バルブ102とシート103とのシール性が悪化し、閉弁時にCNGが減圧室104に洩れて減圧室104での燃圧が所定値とならない問題がある。

【0006】そこで本発明は、組み付け時において、調圧バルブの軸芯とシート103の軸芯とが自動的に同芯になるようにし、シール性の向上を図り、エンジンへ供給されるCNGの燃圧を所定値に維持する圧縮天然ガス用レギュレータを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するために、本発明は、圧縮天然ガスを減圧する減圧室と大気室とを区画するダイアフラムと、ボデーに、前記ダイアフラムの動き方向に軸芯を有するとともにダイアフラムと反対側に開口部を設けて形成した部屋と、該部屋の前記ダイアフラム側の面に配置したシートと、前記部屋の開口側から挿入して前記シートを押圧固定するハウジングと、部屋の開口部に螺着して前記ハウジングを押し込むプラグと、前記ハウジング内に前記ダイアフラムの動き方向に移動可能に備えるとともにダイアフラム部に連結した調圧バルブと、該調圧バルブのダイアフラム側に、先部が縮径するテーパ面で形成した調圧バルブ側シール面と、前記シートの中央に流通口を形成して該流通口の

【0008】調圧バルブとシート等の組み付けは、先ず調圧バルブをハウジングに収納するとともにハウジング上に摩擦抵抗の小さい平ワッシャとシートを配置し、これらをボデーの部屋内に挿入して部屋の開口部にプラグを螺着回転して押し込む。

【0009】このとき、シートの外径が部屋の内径より小さく形成されてシートがその半径方向に移動可能になっているため、シートの軸芯と調圧バルブの軸芯が相互に偏芯していると、シートが調圧バルブの軸芯に対して直交する半径方向に移動して調圧バルブ側シール面とシート側シール面が自動的に同芯状態になり、調芯される。

【0010】また、前記のようにプラグの回転でハウジングが押し込まれてシートに備えたリングがボデーに接触すると、このリングの摩擦抵抗と平ワッシャでの滑りによって、ハウジングの回転によるシートの共回りが阻止され、前記のように調芯された状態を保持してシートが固定される。

【0011】

【発明の実施の形態】図1及び図2に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態について説明する。図1において、ボデー1にはCNGの入口2が形成され、CNGはフィルタ3、通路4、遮断弁5の弁部6、通路7を通じて部屋8内に流入するようになっている。前記部屋8内にはハウジング9が収納され、該ハウジング9内に調圧バルブ10が昇降可能に収納されている。更に、前記ハウジング9にはポート11が形成されている。

【0012】前記調圧バルブ10は前記部屋8の上部に配置したシート12と接離可能に対向しており、該調圧バルブ10が下動してシート12より離間すると部屋8内の高圧のCNGが環状隙間13を通じて減圧室14内へ供給され、また、調圧バルブ10が上動してシート12に当接すると部屋8内のCNGが減圧室14内へ供給されないようになっている。

【0013】ボデー1の上部にはカバー15が固着され、ボデー1とカバー15間にダイヤフラム16の周縁部16aが介在されて、該周縁部16aがボデー1とカバー15により挟持されている。そして、このダイヤフラム16により前記減圧室14と大気室17とに区画されている。ダイヤフラム16の中央部はダイヤフラムホルダ18とシェル19とで挟持されているとともにそのダイヤフラムホルダ18の下部に前記調圧バルブ10の上端が嵌合状態で連結され、ダイヤフラム16の上昇により調圧バルブ10が上動してシート12部を閉塞し、ダイヤフラム16の下降により調圧バルブ10が下動してシート12部を開口するようになっている。

【0014】前記シェル19と前記カバー15に設けた調整ねじ20間にはダイヤフラム16を下方へ付勢する調圧スプリング21が介在され、該調圧スプリング21の付勢力と前記減圧室14内のCNGの燃圧とのバランスによりダイヤフラム16が昇降して、すなわち調圧バルブ10が開閉作動して減圧室14内のCNGの燃圧を所定の低圧に維持するようになっている。

【0015】前記減圧室14内の減圧されたCNGは、ボデー1に形成した出口22より自動車のエンジンへ供給される。前記ハウジング9と調圧バルブ10とシート12との関係について図2により詳述する。

【0016】前記ボデー1の部屋8は、円筒状に形成されているとともにその下端がボデー1の下端に開口されている。前記部屋8内の上部、すなわちダイヤフラム側にはシート12が収納され、該シート12は、その外周形状を円形とし、かつその外径を部屋8の内径よりも小

さくして形成され、図2に示すように、シート12の外周面12aと部屋8の内周面8a間に所定長の隙間Dを形成して、シート12が、前記調圧バルブ10の軸芯と直交する方向、すなわちシート12の半径方向に移動できるようにしている。

【0017】前記シート12の中央部には流通口12bが貫通形成され、該流通口12bと、該流通口12bから下方へ向って開いたテーパ面12eとの間でシート側シール面12cが形成されている。更に、シート12の上面にはリング嵌合溝12dが形成され、該溝12dにリング23が備えられている。

【0018】前記ハウジング9は、部屋8の下部に形成したねじ1aに螺着したプラグ24（図1参照）により図の上方へ押圧された状態で収納されており、該ハウジング9の上端により、平ワッシャ25を介して前記シート12を図1の上方へ押圧して保持している。

【0019】前記平ワッシャ25は、ステンレス鋼材、炭素工具鋼材、樹脂材などで形成されており、その外径が部屋8の内径と略同径で部屋8内に回転可能に嵌入され、またその内径はシート12のテーパ面12eの下端径より若干大径に形成されている。

【0020】前記ハウジング9の上部外周は小径に形成され、該小径部の外周部に前記通路7と連通する流通室26が形成されている。更に、ハウジング9の上部には周方向に適宜間隔を有して通路27が形成され、前記流通室26内のCNGが通路27を通じて前記シート側シール面12c部に流入するようになっている。そして、前記通路27以外のハウジング上面によって前記のように平ワッシャ25を押圧している。

【0021】ハウジング9内にはバルブ収納室28が形成され、該バルブ収納室28に前記の調圧バルブ10が昇降可能に収納されている。該調圧バルブ10は、先部が縮径するテーパ状の調圧バルブ側シール面10aを形成した弁部10bと、該弁部10bの上端に突設して前記シート12の流通口12bに挿通した連結ロッド10cと、該連結ロッド10cの上端に形成され、かつ前記流通口12bを通過できる外径に形成した継手部10dと、弁部10bの下端に設けた案内ロッド10eとからなる。

【0022】そして、前記継手部10dは図1に示すようにダイヤフラム16のホルダ18の継手穴18aに連結され、案内ロッド10eはハウジング9との間に設けられた芯出しとシール機能を有するリング30、31により昇降可能に支承されている。更に、調圧バルブ10は、ハウジング9に固定したストッパ29と弁部10b間に介在されたスプリング36により図の上方に付勢されている。図中、34はリング、32、33、35はバックアップリング、37はストッパである。

【0023】以上の構造において、ハウジング9、調圧バルブ10、シート12をボデー1に組み付けるには、

10

20

30

40

50

先ず、ボデー1外において、ハウジング9内に調圧バルブ10を収納するとともにその調圧バルブ10の連結ロッド10c側から平ワッシャ25とシート12（リング23が嵌着されている）をこの順で嵌めてハウジング9上に載せる。この状態で、シート12、平ワッシャ25とともにハウジング9をボデー1の部屋8内へ、その下端開口部より挿入する。次で、ボデー1のねじ1aにプラグ24をねじ込む。

【0024】前記のように、シート12を調圧バルブ側シール面10aに嵌合して載せることにより、シート側シール面12cの全周が調圧バルブシール面10aに接触し、両シール面10a、12cが同芯状態になる。また、仮りに、調圧バルブ10の軸芯が部屋8の軸芯から偏芯していたり、シール側シール面12cの軸芯がそのシール12の中心から偏芯して形成されている場合には、シート12の外周部に隙間Dが形成されていることにより、偏芯量分シート12が半径方向に移動して両シール面10a、12cが自動的に同芯状態になる。

【0025】このように両シール面10a、12cが同芯状態でシート12が上昇し、シート12に備えたリング23の上面がボデー1に当たると、そのリング23はその後圧縮される。このリング23の圧縮時において、プラグ24の回転力によってハウジング9が更に回転して上昇した場合には、リング23の摩擦抵抗及びハウジング9の上端面と平ワッシャ25間又は平ワッシャ25とシート12間との滑動により、シート12は共回りしない。したがって、前記のように両シール面10a、12cが自動調芯された同芯状態が崩れることなく維持されてシート12が固定される。

【0026】そのため、両シール面10a、12cの同

\* 軸度が高められ、調圧バルブ10の閉弁時におけるシール性が向上し、CNGの減圧室14への洩れが防止される。

【0027】

【発明の効果】以上のような本発明によれば、組み付け時において、調圧バルブとシートの両シール面の自動調芯が容易にでき、かつその調芯状態を保持してシートを固定できる。したがって、調圧バルブとシートの両シート面の同軸度を高めてシール性を向上し、エンジンへ供給されるCNGの減圧値を所定値に維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のCNGレギュレータの実施例を示す縦断面図。

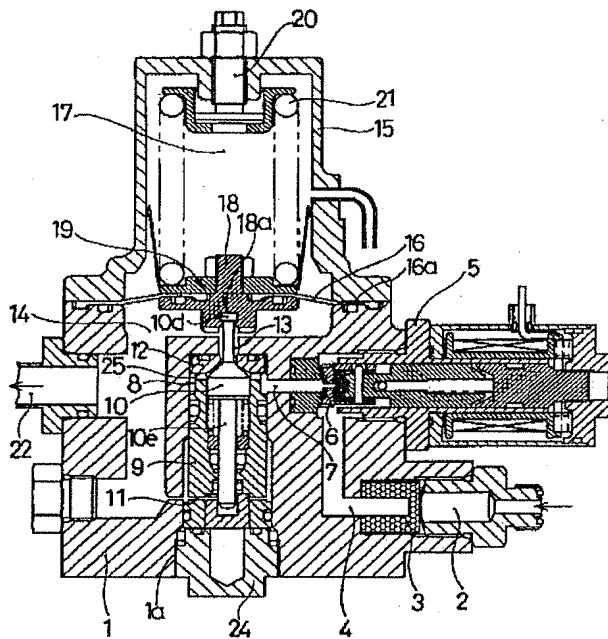
【図2】図1における要部の拡大断面図。

【図3】従来のCNGレギュレータを示す縦断面図。

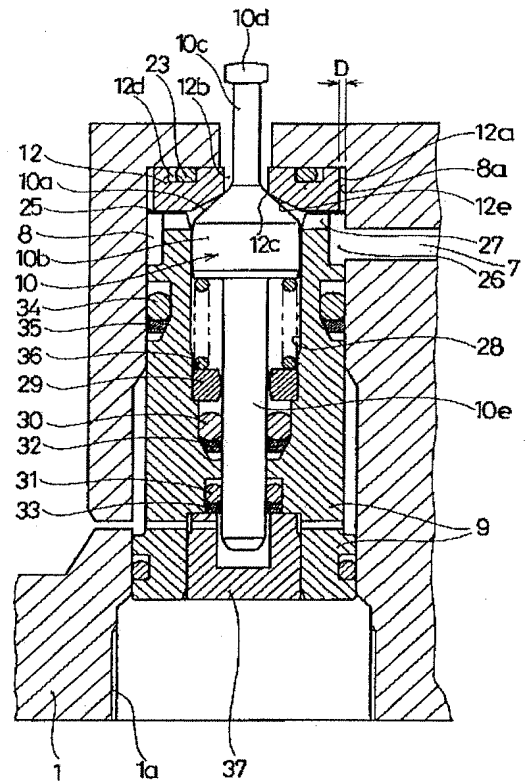
【符号の説明】

1	ボデー
8	部屋
9	ハウジング
10	調圧バルブ
10a	調圧バルブ側シール面
12	シート
12b	流通口
12c	シート側シール面
14	減圧室
16	ダイアフラム
17	大気室
23	リング
24	プラグ

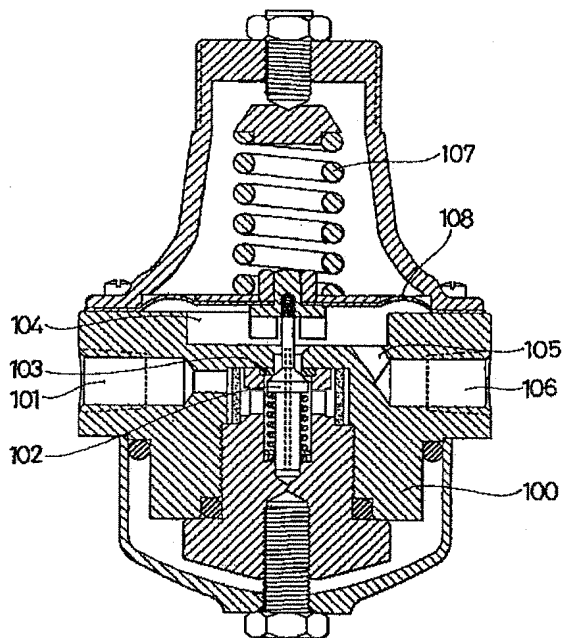
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72) 発明者 福田 秀行  
愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛  
三工業株式会社内

(72) 発明者 稲生 忠夫  
愛知県大府市共和町一丁目 1 番地の 1 愛  
三工業株式会社内

Fターム (参考) 3E072 AA01 GA30